



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Milik Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon

ANALISIS KESULITAN PEMAHAMAN SISWA TERHADAP MATERI GEOMETRI DIMENSI TIGA

*(Studi Kasus pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Suranenggala Kabupaten
Cirebon Tahun Pelajaran 2011/2012)*

SKRIPSI



Disusun oleh:

**TOSIN
NIM. 58451146**

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) SYEKH NURJATI
CIREBON
2013**



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumunkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

ABSTRAK

TOSIN : “ Analisis Kesulitan Pemahaman Siswa Terhadap Materi Geometri Dimensi Tiga” (*Studi Kasus pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Suranenggala Kabupaten Cirebon Tahun Pelajaran 2011/2012*)

Kesulitan dalam belajar geometri dimensi tiga yang dialami siswa akan memungkinkan terjadi kesalahan sewaktu menjawab soal tes. Dengan kata lain kesalahan yang dilakukan siswa dalam menjawab soal tes merupakan indikator adanya kesulitan yang dialaminya, oleh karena itu harus ditemukan jenis kesulitan belajar dalam proses pembelajaran yang dialami siswa.

Dalam pembelajaran geometri dimensi tiga secara tegas dibedakan antara pengertian, gambar, dan model dari suatu bangun geometri dimensi tiga. Pada akhirnya dalam pembelajaran geometri dimensi tiga harus dimulai dengan benda-benda konkret yaitu benda-benda nyata berdimensi tiga, kemudian ke dalam bentuk semi konkret yang diwujudkan dengan gambar-gambar sehingga terlihat seperti bangun berdimensi dua. Sifat abstrak yang dimaksud adalah pengetahuan tentang sifat atau karakteristik atau atribut khusus dari benda-benda nyata tersebut.

Adapun tujuan penelitian dalam pembuatan skripsi ini, yaitu: (1) Untuk mengetahui prestasi siswa dalam mempelajari geometri dimensi tiga. (2) Untuk mengkaji kesulitan dalam mempelajari geometri dimensi tiga. (3) Untuk mengetahui indikator yang paling dominan pada kesulitan belajar siswa pada bab geometri dimensi tiga.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Suranenggala, Kecamatan Suranenggala, Kabupaten Cirebon yang berjumlah 255 siswa, karena pada kelas X terdapat bab dimensi tiga. Peneliti mengambil sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*. Dari enam kelas yang ada peneliti mengambil sampel yang diwakili oleh dua kelas. Kelas pertama yaitu kelas X2 sebagai kelas penelitian yang berjumlah 41 orang dan kelas kedua yaitu kelas X3 sebagai kelas uji coba.

Hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa prestasi dalam mempelajari geometri dimensi tiga dengan nilai rata-rata (mean) sebesar 49,39, nilai tengah (median) sebesar 45,83, simpangan baku (std. deviation) sebesar 2,032, sesuai data statistik diatas disimpulkan prestasi belajar siswa rendah. Kesulitan siswa dalam mempelajari geometri dimensi tiga sebesar 50,61%. Menurut kategori persentase kesulitan adalah kategori tinggi. Indikator paling dominan berdasarkan eigenvalue, yaitu: operasi proyeksi (X_0) dengan prosentase nilai sebesar 26,83% untuk itu kesulitan siswa sebesar 73,17%. Menurut kategori persentase kesulitan adalah kategori tinggi. Kesulitan siswa kelas X SMA Negeri 1 Suranenggala Kabupaten Cirebon tahun ajaran 2011/2012 yang terbesar dalam mempelajari geometri dimensi tiga adalah dalam hal mempelajari operasi proyeksi dengan prosentase sebesar 73,17%, dengan demikian diharapkan dalam pembelajaran bab geometri dimensi tiga guru agar lebih paham letak kesulitan kepada siswa, sehingga pada akhirnya kesulitan dalam mempelajari dimensi tiga sedikit teratasi.



BAB I PEDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Geometri dimensi tiga merupakan bagian dari geometri yang membicarakan tentang bangun ruang. Dalam ensiklopedia matematika seperti yang dikatakan oleh St. Notonegoro (dalam Candraningrum, 2010:1), “Bangun ruang disebut bangun berdimensi tiga, karena mengandung tiga unsur yaitu panjang, lebar, dan tinggi. Halaman lain dalam ensiklopedia ini dikatakan bahwa jika suatu bangun tidak seluruhnya terletak pada bidang, maka bangun itu disebut bangun ruang. Bangun ruang adalah bangun yang tidak seluruhnya terletak pada bidang dan mengandung tiga unsur yaitu panjang, lebar, dan tinggi”.

Bishop (Bennie, 1998) menyatakan bahwa ‘ *geometry is not the study of proofs! Geometry is the study of spatial relationship that can be found in the three-dimensional space we live in and on any two dimensional surface in this three-dimensional space*’. Pernyataan tersebut bermakna bahwa geometri bukan mempelajari pembuktian-pembuktian! Geometri mempelajari hubungan keruangan yang dapat ditemukan dalam ruang tiga dimensi di mana kita tinggal di dalamnya dan pada tiap permukaan dua dimensi dalam ruang tiga dimensi ini.” Sejalan dengan hal tersebut , NCTM (Bishop, 1983 dalam nes dan lange, 2007) secara kuat merekomendasikan peningkatan perhatian pada pengembangan keterampilan berpikir special (keruangan) melalui pengajaran geometri dan tilikan ruang (spatial sense).



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

Objek-objek dalam geometri dimensi tiga merupakan benda-benda pikiran yang sifatnya abstrak (Djoko Iswadi, 2001:1). Objek-objek tersebut yaitu titik, garis, bidang, balok, kubus, limas, bola, dan sebagainya merupakan benda-benda pikiran yang diperoleh melalui proses abstraksi dan idealisasi dari benda-benda konkret atau nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Abstraksi merupakan proses pembentukan konsep dengan memisahkan ciri-ciri atau sifat-sifat esensial (mendasar) dari beberapa benda, dan kemudian menetapkan ciri atau sifat-sifat esensial ini sebagai hakekat dari benda-benda tersebut (Save M. Dagun, 1997:232). Sehingga melalui proses abstraksi dapat ditentukan sifat, atribut, ataupun karakteristik khusus yang penting saja dengan mengesampingkan hal-hal yang berbeda dan tidak penting, misalnya dari benda-benda nyata seperti batu bata dan tempat batang korek api. Proses abstraksi terjadi ketika memperhatikan lalu mendapatkan hal-hal yang sama dari dua macam benda nyata tersebut dengan mengesampingkan hal-hal yang berbeda dan tidak penting, yang diperhatikan adalah bentuknya yang sama. Dalam geometri dimensi tiga bentuk batu bata dan tempat batang korek api disebut dengan bentuk balok.

Proses berabstraksi, proses yang sangat penting adalah proses idealisasi. Idealisasi merupakan pembentukan objek-objek abstrak yang tidak bisa direalisasikan dalam praktek eksperimental (Save M. Dagun, 1997:369). Contohnya batu bata yang tidak rata, harus dianggap rata atau potongan pelepah pisang yang agak melengkung sedikit dianggap lurus, sehingga



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

berbentuk tabung. Jadi idealisasi merupakan proses menganggap segala sesuatu dari benda-benda nyata itu ideal.

Pembelajaran geometri dimensi tiga secara tegas dibedakan antara pengertian, gambar, dan model dari suatu bangun geometri (Djoko Iswadj, 2001:1), sehingga dalam pembelajaran geometri dimensi tiga harus dimulai dengan benda-benda konkret yaitu benda-benda nyata berdimensi tiga, kemudian ke dalam bentuk semi konkret yang diwujudkan dengan gambar-gambar sehingga terlihat seperti bangun berdimensi dua. Pada akhirnya siswa-siswa dapat memiliki pengetahuan tentang bangun berdimensi tiga yang sudah bersifat abstrak dan ada di dalam pikiran tiap-tiap siswa. Sifat abstrak yang dimaksud adalah pengetahuan tentang sifat atau karakteristik atau atribut khusus dari benda-benda nyata tersebut.

Sebagai contohnya adalah untuk mengenalkan siswa tentang balok, dimulai dengan benda-benda nyata dalam kehidupan sehari-hari yang menyerupai bentuk balok seperti batu bata dan batang korek api, kemudian dalam pembelajaran geometri dimensi tiga benda-benda nyata tersebut dibuat suatu model atau dalam bentuk alat peraga dan diwujudkan dalam bentuk gambar. Gambar di sini merupakan gambar pada sebuah bidang datar (kertas, papan tulis), sehingga gambar balok yang merupakan bangun berdimensi tiga terlihat seperti bangun berdimensi dua dan akan muncul pengertian balok, sifat-sifat balok serta unsur-unsurnya.

Berdasarkan uraian sebelumnya apabila dikaitkan dengan teori belajar menurut pendapat Piaget yang dikutip Copeland (1974: 14-17) bahwa anak



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

yang berumur 11 atau 12 tahun ke atas berada pada tahap operasi formal atau disebut juga periode hipotetik deduktif. Anak-anak pada periode ini sudah mampu untuk mengembangkan suatu pernyataan untuk menegaskan atau menyangkal sebagai hipotesis kemudian membuktikan hipotesis itu melalui perbandingan antara akibat-akibat deduktifnya dengan fakta-fakta dalam cara berpikirnya.

The child now reasons of hypotheses or ideas rather than on needing objects in the physical world as a basis for thinking (Copeland, 1974:16).

Pada tahap operasi formal, anak juga dapat mengoperasikan argument-argumen tanpa dikaitkan dengan benda-benda konkret. Anak mampu bernalar tanpa harus berhadapan dengan objek atau peristiwa langsung. Siswa yang berada pada tahap operasi formal yaitu pada siswa sekolah menengah atas dan sederajat, sehingga siswa-siswa sekolah menengah atas seharusnya sudah mampu mempelajari objek-objek geometri dimensi tiga yang bersifat abstrak.

Di Amerika Serikat, hanya separuh dari siswa yang mengambil pelajaran geometri formal, dan hanya sekitar 34% siswa-siswi tersebut yang dapat membuktikan teori dan mengerjakan latihan secara deduktif. Selain itu, prestasi semua siswa dalam masalah yang berkaitan dengan geometri dan pengukuran masih rendah. Selanjutnya. Hoffer (dalam Abdussyakir, 2009) menyatakan bahwa siswa-siswa di Amerika dan Uni Soviet sama-sama mengalami kesulitan dalam belajar geometri.

Kenyataannya selama proses pembelajaran geometri dimensi tiga di kelas X SMA Negeri 1 Suranenggala pada semester 2 tahun pelajaran



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

2011/2012 pada pokok bahasan menentukan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam bangun ruang, menentukan jarak dan besar sudut dalam bangun ruang, guru menjelaskan mengenai konsep pokok bahasan tersebut dengan menggambar salah satu bangun ruang di papan tulis. Guru menuliskan konsepnya dan memberi contoh. Ketika siswa diberikan sebuah persoalan, dan pada soal tersebut siswa dituntut untuk menggambar bangun ruang terlebih dahulu kemudian mengerjakan perintah dari soal tersebut. Pada saat siswa mulai mengerjakan, banyak siswa yang bertanya kepada guru. Siswa juga meminta guru untuk menjelaskan kembali mengenai materi yang baru saja diajarkan. Bahkan siswa meminta guru untuk mengulang menjelaskan sampai beberapa kali. Pada akhirnya, guru menggunakan alat peraga atau model suatu bangun ruang untuk menjelaskan kembali mengenai konsep tersebut. Terkadang guru mengilustrasikan ruang kelas sebagai bangun ruang.

Berdasarkan uraian di atas seharusnya siswa sekolah menengah atas sudah mampu melakukan penalaran dengan hal-hal yang bersifat abstrak. Ternyata siswa harus dihadapkan dengan benda konkret terlebih dahulu atau peristiwa langsung. Dari sini terlihat bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari geometri dimensi tiga.

Lerner seperti yang dikutip oleh Mulyono (1999:262) mengemukakan bahwa dalam penyelesaian soal matematika anak banyak mengalami kesulitan karena kurangnya pemahaman tentang simbol, nilai tempat, menelaah suatu gambar, perhitungan dan penggunaan proses yang keliru. Dari kesalahan penggunaan simbol, kesalahan perhitungan serta proses yang



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

keliru menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika.

Kesulitan yang dialami siswa akan memungkinkan terjadi kesalahan sewaktu menjawab soal tes (Soedjadi, 1996:27). Dengan kata lain kesalahan yang dilakukan siswa dalam menjawab soal tes merupakan indikator adanya kesulitan yang dialaminya. Oleh karena itu harus ditemukan jenis kesulitan belajar dalam proses pembelajaran yang dialami siswa.

Untuk mengubah situasi itu dan diarahkan pada analitis, khususnya di SMA, tidaklah mudah. Perlu di usahakan, agar pembelajaran matematika khususnya geometri, lebih khusus lagi geometri ruang, turut memberikan andil dalam mengembangkan penalaran siswa, kemampuan siswa berkomunikasi, disamping mengembangkan daya tanggap terhadap geometri siswa. Letak kesulitan-kesulitan siswa dalam mempelajari geometri khususnya dimensi tiga karena yang kita anggap mudah belum tentu siswa menganggapnya mudah juga begitu pula dengan sebaliknya. Diusahakan memberikan suatu arah pada pemahaman melalui penalaran dan bukan sekedar hafalan.

Dimensi tiga dikaji sebagai mata pelajaran yang wajib diikuti oleh seluruh siswa kelas X semester genap termasuk di SMA Negeri 1 Suranenggala karena terdapat pada silabus. Sejauh ini dalam taraf siswa masih mendapat kesulitan dalam menerapkan materi dimensi tiga ke simbol-simbol verbal dan ide-ide abstrak. Mereka mengatakan sulit sekali untuk mengerjakan soal-soal dimensi tiga karena banyak sekali langkah yang harus



ditempuh seperti penggunaan definisi dan teorema, penggunaan simbol-simbol, mengaplikasikan jawaban ke dalam bentuk gambar serta pemahaman konsep dalam dimensi tiga. Pentingnya permasalahan di atas, maka penulis tertarik untuk menganalisis kesulitan siswa dalam mempelajari dimensi tiga pada siswa kelas X semester genap tahun 2011/2012 di SMA Negeri 1 Suranenggala.

B. Identifikasi Masalah

Bertitik tolak dari latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka masalah ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Seberapa besar kesulitan operasi hitungan dalam geometri dimensi tiga siswa kelas X SMA Negeri 1 Suranenggala?
- b. Seberapa besar peluang kesulitan siswa kelas X SMA Negeri 1 Suranenggala dalam mempelajari geometri dimensi tiga?
- c. Seberapa besar kesulitan siswa kelas X SMA Negeri 1 Suranenggala dalam menggunakan simbol-simbol geometri dimensi tiga?
- d. Seberapa besar kesulitan siswa kelas X SMA Negeri 1 Suranenggala dalam mengaplikasi jawaban ke dalam bentuk gambar?
- e. Seberapa besar kesulitan siswa kelas X SMA Negeri 1 Suranenggala dalam mempelajari konsep geometri dimensi tiga?
- f. Seberapa besar kesulitan siswa kelas X SMA Negeri 1 Suranenggala dalam mempelajari dimensi tiga?
- g. Indikator apa yang paling dominan pada kesulitan belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Suranenggala?

- h. Seberapa besar prestasi belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Suranenggala dalam mempelajari geometri dimensi tiga?
- i. Apakah Siswa kelas X SMA Negeri 1 Suranenggala dalam belajarnya banyak menggunakan hapalan dari pada logika?
- j. Ada berapa komponen kesulitan siswa kelas X SMA Negeri 1 Suranenggala dalam mempelajari geometri dimensi tiga yang memenuhi kriteria eigenvalue lebih besar dari 1?

C. Pembatasan Masalah

Mengingat permasalahan di atas cukup luas, maka untuk menjaga dan menghindari kesimpangsiuran akan penelitian bermasalah, penulis membatasi masalahnya sebagai berikut:

- a. Prestasi identik dengan pemahaman dirumuskan sebagai dasar untuk menguasai pengertian atau makna bahan. Dapat ditunjukkan dari satu bentuk ke bentuk lainnya (kata-kata atau angka-angka) dengan penafsiran bahan (menjelaskan atau merangkum) dan dengan mengestimasi kecenderungan-kecenderungan yang akan datang (memperkirakan konsekuensi atau pengaruh).
- b. Banyak sudah para ahli yang mengemukakan faktor- faktor penyebab kesulitan siswa dengan sudut pandang mereka masing- masing. Ada yang meninjau dari materi yang diajarkan yang berpengaruh pada nilai.



- c. Indikator Kesulitan mempelajari geometri dimensi tiga yang dimaksud hanya mencakup kesulitan pada sub bab yang dipelajari pada siswa kelas X SMA.

D. Perumusan Masalah

Untuk mempermudah proses penelitian maka penulis merumuskan beberapa pertanyaan sebagai dasar dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Seberapa besar prestasi belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Suranenggala dalam mempelajari geometri dimensi tiga?
- b. Seberapa besar kesulitan siswa kelas X SMA Negeri 1 Suranenggala dalam mempelajari geometri dimensi tiga?
- c. Indikator apa yang paling dominan pada kesulitan belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Suranenggala dalam mempelajari geometri dimensi tiga?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dalam pembuatan skripsi ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui prestasi belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Suranenggala dalam mempelajari geometri dimensi tiga.
2. Untuk mengkaji kesulitan dalam mempelajari geometri dimensi tiga siswa kelas X SMA Negeri 1 Suranenggala.
3. Untuk mengetahui indikator yang paling dominan pada kesulitan belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Suranenggala tahun akademik 2011/2012 dalam dimensi tiga.



F. Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan diadakannya penelitian ini, yaitu:

- a. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan bagi guru matematika dalam pembelajaran matematika khususnya dimensi tiga lebih efektif sehingga meminimalisir kesulitan siswa dalam mempelajari dimensi tiga.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pembelajaran dimensi tiga menuju arah yang lebih baik.
- c. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan guru matematika untuk mengetahui letak kesulitan siswa, karena bagi guru mudah belum tentu mudah bagi siswa begitu juga dengan sebaliknya.





1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumunkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

DAFTAR PUSATAKA

- A. Sardjana. 2008. *Geometri Ruang*. Jakarta : Universitas Terbuka
- Abdussyakir. 2009. *Pembelajaran Geometri Van Hiele*. [Online]. Tersedia: <http://abdussakir.wordpress.com/2009/01/25/pembelajaran-geometri-dan-teori-van-hiele/>. [24 Maret 2012].
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bell, F.H. 1978. *Teaching and Learning Mathematics in Secondary Schools*. Iowa: Wm. C. Brown Company Publisher
- Bennie, K. 1998. "Shape And Space An Approach To The Study Of Geometry In The Intermediate Phase. *Paper Presented at the 4th South Africa (AMESA), Pietersburg, July 1998*.
- Budi. 2010: *Analisis Komponen Utama dan Analisis Faktor*" [online]. Tersedia: <http://statistikakomputasi.wordpress.com/2010/04/14/analisis-komponen-utama-dan-analisis-faktor>. [4 April 2012]
- Candraningrum, E.S. 2010: *Kajian Kesulitan Siswa Dalam Mempelajari Geometri Dimensi Tiga Kelas X MAN Yogyakarta 1 (Skripsi)*. Yogyakarta: UNY
- Cooney, T.J; E.J. Davis & K.B. Henderson. 1975. *Dynamics of Teaching Secondary School Mathematics*. Boston : Houghton Mifflin
- Copeland, Richard W. 1974. *How Children Learn Mathematics*. New York : McMillan
- Dagun, Save M. 1997. *Kamus Besar Ilmu Pengetahuan*. Jakarta : Lembaga Pengkajian Kebudayaan Nusantara
- Fathani, Abdul halim. 2009. *Matematika: Hakikat dan Logika*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Grafura, Lubis. 2009. "Populasi dan Sampel Penelitian". [on line]. Tersedia: <http://lubisgrafura.wordpress.com/2009/01/20/populasi-dan-sampel-penelitian>. [20januari 2011].
- Hamalik, Oemar. 2004. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara
- _____. 2005. *Metode Belajar dan Kesulitan-Kesulitan Belajar*. Bandung : Tarsito.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

© Hak Cipta Milik Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon
 Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

- _____. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Herlina, Nina. 2008. *Perbandingan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Antara Yang Menerapkan Pendekatan Open Ended Dengan Pendekatan Kontekstual di SMP N 1 Kadugede Kab. Kuningan (Skripsi)*. Cirebon: STAIN Cirebon.
- Hudojo, Herman. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Iswadji, Djoko. 2001. *Geometri Ruang*. FMIPA : UNY
- Margono , 1997. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Moeharti Hw. 1986. *Sistem-Sistem Geometri*. Jakarta : Penerbit Karunika
- Mulyono, Abdurrahman. 1999. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nes, F. van. Dan Lange, Jan de. 2007. "Mathematics Education and neurosciences: Relating Spatial Structures to the development of Spatial Sense and Number Sense". *The Montana Mathematics Enthusiast*, ISSN 1551-3440, Vol. 4, no.2, pp. 210-229 2007 © The Montana Council of Teachers of Mathematics.
- Noormandiri,B.K. 2011. *Matematika Untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- Notonegoro S.T., dkk. 1998. *Ensiklopedia Matematika*. Jakarta : Ghalia Indonesia
- Riduwan. 2003. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- _____. 2007. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- _____. 2008. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel*. Bandung: Alfabeta.
- Ruseffendi, E.T. 1991. *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- _____. 1995 *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta lainnya*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- _____. 1999. *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: IKIP Bandung Press.

- _____. (2006). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. (Edisi Revisi). Bandung: Tarsito.
- Ruseffendi. 2005. *Dasar-Dasar Matematika Modern dan Komputer untuk Guru*. Bandung: Tarsito.
- Sabrinah, S. (2006). *Inovasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdiknas.
- Sembiring, Suwah. 2010. *Pelajaran Matematika Untuk SMA/MA*. Bandung: CV.Yrama Widya
- Sholikhah, Mar Ati. 2009. “*Analisis Kesulitan Mahasiswa dalam Memahami Mata Kuliah Aljabar Matriks*”. Skripsi. STAIN Cirebon:
- Siregar, Syofian. 2010. *Statistika Deskriptif untuk Penelitian*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Soedjadi R., dkk. 1996. *Diagnosis Kesulitan Siswa Sekolah Dasar Dalam Belajar Matematika*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Soedjadi R. 1998. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Solihah, Ihah. 2007. “*Efektivitas Penggunaan Model Quantum pada Pembelajaran Matematika*”. Skripsi. STKIP Sumedang.
- Sudijono, Anas. 1996. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Grafindo Pesada.
- Suherman Erman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : UPI : JICA ; IMSTEP
- Suherman, Erman dan Udin S. Winata, 1992. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*, Jakarta : Depdikbud.
- Suherman, Erman dan Yaya Sukjaya K. 1990. *Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. Bandung: Wijaya Kusumah.
- Suherman, Erman, 1993. *Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Matematika*, Jakarta:Depdikbud.
- To, Karno. 1996. *Mengenal Analisis Tes*. Bandung: Jurusan Psikologi pendidikan dan Bimbingan Fakultas Ilmu Pendidikan IKIP Bandung.
- Uno, Hamzah B. 2007. *Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

